

**EKSPERIMEN MODEL PEMBELAJARAN POE (*PREDICT OBSERVE  
EXPLAIN*) DAN STEM (*SCIENCE TECHNOLOGY ENGINEERING  
MATHEMATICS*) TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA  
DITINJAU DARI INTELEGENSI SISWA KELAS VIII**



**Skripsi Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan  
Program Studi Pendidikan Matematika**

**Diajukan Oleh:**

**ROIS ANDI TAWAF**

**A410150038**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2019**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Rois Andi Tawaf

NIM : A410150038

Program Studi : Pendidikan Matematika

Judul Skripsi : Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya serahkan ini benar-benar hasil karya saya sendiri dan bebas plagiat karya orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu/dikutip dalam naskah dan disebutkan pada daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti skripsi ini hasil plagiat, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Surakarta, Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



**Rois Andi Tawaf**

**A410150038**

## **PERSETUJUAN**

**Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM  
(*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar  
Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII**

Diajukan oleh:

**ROIS ANDI TAWAF**

**A410150038**

Skripsi ini telah disetujui oleh pembimbing skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Untuk dipertahankan dihadapan tim penguji skripsi

Surakarta, Juli 2019

**Pembimbing**



**Rita Pramujivanti K, S.Si., M.Sc.**

**NIDN. 0606027601**

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

**Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM  
(*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar  
Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII**

**Yang dipersiapkan dan disusun oleh:**

**ROIS ANDI TAWAF**



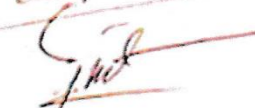
**A410 150 038**

**Telah dipertahankan didepan Dewan Penguji**

**Pada hari Kamis, 1 Agustus 2019**

**Dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

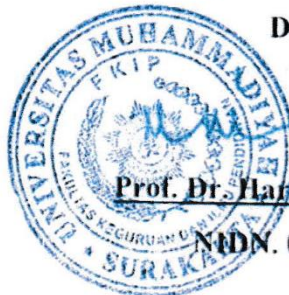
**Susunan Dewan Penguji:**

1. Rita Pramujiyanti K, S.Si., M.Sc. (  )
2. Dra. Nining Setyaningsih, M.Si. (  )
3. Muhamad Toyib, S.Pd., M.Pd. (  )

**Surakarta,**

**Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

**Dekan,**



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno**

**NIDN. 0028046501**

## MOTTO

*“Dan Bersegeralah Kamu Kepada Ampunan Dari Rabbmu Dan  
Kepada Surga Yang Luasnya Seluas Langit Dan Bumi Yang  
Disediakan Untuk Orang-Orang Yang Bertakwa”  
(QS. Ali ‘Imran ayat 133)*

*“Sebaik Baik Manusia Adalah Yang Paling Bermanfaat Bagi Orang  
Lain”  
(HR. Ahmad)*

*“Mau Bersusah Payah Untuk Menghilangkan Penderitaan Orang  
Lain Adalah Esensi Sejati Dari Kemurahan Hati”  
(Abu Bakar As-Shiddiq)*

*“Kalau Tidak Bisa Bersaing Dengan Orang Sholeh Dalam  
Memperbanyak Amal, Maka Bersainglah Dengan Para Pendosa  
Dalam Memperbaiki Diri”  
(Adi Hidayat)*

*“Kebahagiaan Seorang Guru ialah Ketika Melihat Muridnya Sukses  
Dunia Dan Akhirat”  
(Abdul Somad)*

*“Setiap Manusia Memiliki Kelebihan Masing-Masing”  
(Rois Andi Tawaf)*

## **PERSEMBAHAN**

Puji syukur senantiasa Saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, dengan berkat rahmat serta hidayah-Nya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Tak lupa sholawat serta salam semoga selalu terlimpahkan kepada baginda Rosul Nabi Muhammad SAW, Keluarga, dan Para Sahabatnya. Semoga kita semua senantiasa mendapatkan syafa'atnya hingga yaumul qiyamah. Aamiin. Karya tulis ini penulis persembahkan kepada orang-orang terdekat:

1. Untuk kedua orang tua ku, Bapak Muhammad Tawaf dan Ibu Saminah Terima kasih selama ini selalu hadir dalam hidupku, selalu mendo'akan ku tanpa kenal lelah. Begitu pula untuk kakakku, Aras Andi Tawaf S.Pd beserta istri dan tak lupa adikku, Hasnawati Fajrin Tawaf. Terima kasih sudah mensupport kegiatanku.
2. Teruntuk kalian yang selalu bersama ku teman-teman “Mabur Sepisan” (Muhammad Khoiril Anwar, Muhammad Mukhlis, Bimo Prasetya, Qosim Nur Seha, Amiruddin, Reni, Hanan, Vikki), serta “Netijen” (Dewi Annisaa, Nesa Ria, Dara Madu Wibella, Yusti Ratna Sari) dan teman-teman “Kelas A Matematika 2015” yang telah menemani masa kuliah selama 8 semester.
3. Teman-teman “KKN Gayamdompo-KRA”, Teman-teman “PPMIS” Terimakasih telah ikut mewarnai cerita hidupku.
4. Pipit Indria Jati yang selalu mensuport dan memberi dukungan.
5. Dan teman-teman yang tidak bias disebut satu persatu.
6. Serta terimakasih untuk almamaterku, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Semoga kalian selalu dalam lindungan-Nya.

## ABSTRAK

Rois Andi Tawaf / A410150038. **Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Juli, 2019.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis: (1) pengaruh model pembelajaran STEM dan POE terhadap hasil belajar matematika. (2) pengaruh tingkat *intelligence quotient* siswa terhadap hasil belajar matematika. (3) adanya interaksi antara model pembelajaran dengan *intelligence quotient* siswa terhadap hasil belajar matematika. Jenis penelitian ini kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu. Populasi pada penelitian ini sebanyak 150 siswa kelas VIII SMP Muhammadiyah 1 Surakarta. Sampel yang diambil pada penelitian ini sebanyak 3 kelas, kelas eksperimen pertama dengan model pembelajaran STEM, kelas eksperimen kedua dengan model pembelajaran POE, dan kelas kontrol dengan model pembelajaran konvensional. Teknik pengambilan sampel dengan menggunakan *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data dengan metode tes dan dokumentasi. Teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis variansi dua jalur dengan sel tak sama. Berdasarkan hasil penelitian dengan taraf signifikansi 5%, diperoleh: (1) terdapat pengaruh model pembelajaran STEM dan POE terhadap hasil belajar matematika, kelas STEM dan POE lebih baik jika dibanding dengan kelas konvensional. (2) terdapat pengaruh *intelligence quotient* terhadap hasil belajar matematika, *intelligence quotient* cerdas lebih baik daripada di atas rata-rata dan rata-rata. (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan *intelligence quotient* terhadap hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** *science technology engineering mathematics, predict observe explain, hasil belajar matematika, intelligence qoutient.*

## **ABSTRACT**

Rois Andi Tawaf / A410150038. **Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII** Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Juli, 2019.

*The purpose of this research is to analyze: (1) the influence of the STEM learning model and POE on mathematics learning outcomes. (2) the influence of students' intelligence quotient level on mathematics learning outcomes. (3) there is an interaction between the learning model with the intelligence quotient of students on the learning outcomes of mathematics. This type of research design experimental research with quantitative relation. The population in this research as much as students of class VIII SMP Muhammadiyah 1 Surakarta. Samples taken in this research as much as 3 classes, the class of the first experiments with a model of learning STEM, the second experiment with the model class learning POE, and classroom learning model with conventional controls. Sampling techniques using cluster random sampling. Data collection techniques with methods of tests and documentation. Analytical techniques used in this research is the analysis of variansi two lines with the same cells. Based on the results of the research with a 5% significance level, obtained: (1) there is the influence of the STEM and POE learning models on mathematics learning outcomes, the STEM and POE classes are better when compared to Conventional classes. (2) there is influence of intelligence quotient on learning outcomes of mathematics, clever intelligence quotient is better than above average and average level. (3) there is no interaction between the learning model and the intelligence quotient on student learning outcomes.*

**Keywords:** *science technology engineering mathematics, predict observe explain, learning outcomes, intelligence qoutient.*



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur *Alhamdulillah* saya panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat, taufiq dan hidayah-Nya sehingga saya mampu menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul **“Eksperimen Model Pembelajaran POE (*Predict Observe Explain*) dan STEM (*Science Technology Engineering Mathematics*) Terhadap Hasil Belajar Matematika Ditinjau dari Intelegensi Siswa Kelas VIII”** sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan program studi pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa proses penyusunan skripsi banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
2. Ibu Drs. Sri Sutarni, M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Ibu Rita Pramujiyanti K, S.Si., M.Sc., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, membantu, dan meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan serta ilmunya kepada penulis.
4. Keluarga besar SMP Muhammadiyah 1 Surakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kepada beliau yang ada di atas, sekali lagi penulis mengucapkan terimakasih atas segala bantuannya, semoga Allah SWT membalas amal dan budi baik bapak dan ibu serta rekan-rekan sekalian.

Dengan harapan penulis, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun pembaca semuanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Surakarta, Juli 2019

**Rois Andi Tawaf**  
**A410 150 038**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>v</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Pembatasan Masalah .....	4
D. Rumusan Masalah .....	4
E. Tujuan Penelitian .....	5
F. Manfaat Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Penelitian Terdahulu Yang Relevan .....	6
B. Kajian Teori .....	8
C. Kerangka Berpikir .....	19
D. Hipotesis .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	23
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
C. Populasi, Sampel dan Sampling .....	25

D.	Definisi Operasional Variabel .....	28
E.	Teknik Pengumpulan Data .....	30
F.	Teknik Analisis Data .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
A.	Deskripsi Data .....	43
B.	Hasil Analisis Data .....	51
C.	Pembahasan Hasil Penelitian .....	57
D.	Keterbatasan Penelitian .....	62
<b>BAB V PENUTUP</b>		
A.	Simpulan .....	64
B.	Implikasi .....	65
C.	Saran .....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>67</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>		<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

Table 2.1	Kelebihan dan Kekurangan Konvensional .....	17
Table 2.2	Tingkat <i>Intelegence Quotien</i> (Modifikasi CFIT) .....	19
Tabel 3.1	Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	25
Tabel 3.2	Tata Letak Data .....	35
Tabel 3.3	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama .....	38
Tabel 4.1	Deskripsi Data Nilai Awal Siswa .....	44
Tabel 4.2	Hasil Analisis Uji Normalitas.....	44
Tabel 4.3	Hasil Analisis Uji Homogenitas .....	45
Tabel 4.4	Rangkuman Hasil Uji Keseimbangan Kemampuan Awal Siswa.....	45
Tabel 4.5	Rangkuman Uji Validitas Tes Hasil Belajar .....	46
Tabel 4.6	Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen 1 .....	47
Tabel 4.7	Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Eksperimen 2 .....	48
Tabel 4.8	Deskripsi Data Hasil Belajar Kelas Kontrol.....	49
Tabel 4.9	Distribusi Kategorisasi <i>Intelegence Quotien</i> (IQ) .....	50
Tabel 4.10	Distribusi <i>Intelligence Quotient</i> (IQ) Tiap Kategorisasi .....	51
Tabel 4.11	Hasil Analisis Uji Normalitas Kelompok Model Pembelajaran dan <i>Intelligence Quotient</i> (IQ) Siswa .....	51
Tabel 4.12	Hasil Analisis Uji Homogenitas .....	52
Tabel 4.13	Hasil Analisis Dua Jalan dengan Sel Tak Sama .....	53
Tabel 4.14	Rerata Marginal Hasil Belajar dan <i>Intelegence Quotien</i> (IQ) ....	54
Tabel 4.15	Rangkuman Hasil Uji Komarasi antar Baris .....	55
Tabel 4.16	Rangkuman Hasil Uji Komarasi antar Kolom.....	56

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Fishbone .....	7
Gambar 2.2	Kerangka Berfikir .....	21
Gambar 3.1	Pola Desain Penelitian .....	23
Gambar 3.2	Peta Lokasi Penelitian .....	24
Gambar 4.1	Diagram Batang Nilai Tes Kelas Eksperimen 1 .....	47
Gambar 4.2	Diagram Batang Nilai Tes Kelas Eksperimen 2 .....	48
Gambar 4.3	Diagram Batang Nilai Tes Kelas Kontrol .....	49
Gambar 4.4	<i>PieChart</i> Variabel <i>Intelegence Quotien</i> (IQ) .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (STEM) .....	72
Lampiran 2	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (POE).....	92
Lampiran 3	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Konvensional) .....	112
Lampiran 4	Daftar Nama Siswa Kelas Uji Coba .....	135
Lampiran 5	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 1.....	136
Lampiran 6	Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen 2.....	137
Lampiran 7	Daftar Nama Siswa Kelas Kontrol .....	138
Lampiran 8	Daftar Nilai UTS Siswa Kelas Eksperimen 1.....	139
Lampiran 9	Daftar Nilai UTS Siswa Kelas Eksperimen 2.....	140
Lampiran 10	Daftar Nilai UTS Siswa Kelas Kontrol .....	141
Lampiran 11	Uji Normalitas Nilai UTS.....	142
Lampiran 12	Uji Homogenitas.....	147
Lampiran 13	Uji Keseimbangan Nilai UTS.....	150
Lampiran 14	Kisi-kisi Uji Coba (Try Out) Soal Tes Hasil Belajar Matematika .....	152
Lampiran 15	Uji Coba (Try Out) Tes Hasil Belajar Matematika .....	153
Lampiran 16	Kunci Jawaban Soal Uji Coba (Try Out) Tes Hasil Belajar Matematika .....	154
Lampiran 17	Data Skor Try Out Tes Hasil Belajar Matematika untuk Uji Validitas dan Reliabilitas.....	157
Lampiran 18	Uji Validitas dan Reliabilitas Tes Hasil Belajar Matematika.....	158
Lampiran 19	Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar Matematika .....	161
Lampiran 20	Soal Tes Hasil Belajar Matematika .....	162
Lampiran 21	Kunci Jawaban Tes Hasil Belajar Matematika.....	163
Lampiran 22	Data Induk Penelitian .....	166
Lampiran 23	Statistika Deskriptif Data Bergolong Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen 1 .....	169
Lampiran 24	Statistika Deskriptif Data Bergolong Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Eksperimen 2 .....	171

Lampiran 25	Statistika Deskriptif Data Bergolong Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Kontrol .....	173
Lampiran 26	Uji Normalitas .....	175
Lampiran 27	Uji Homogenitas.....	180
Lampiran 28	Tata Letak Data .....	185
Lampiran 29	Pengujian Hipotesis .....	186
Lampiran 30	Uji Pasca Anava (Uji Lanjut atau Komparasi Ganda).....	192
Lampiran 31	Tabel Nilai Uji Lilliefors .....	197
Lampiran 32	Tabel Nilai r Product Moment.....	198
Lampiran 33	Tabel Distribusi Normal Baku (Z) .....	199
Lampiran 34	Tabel Nilai $t_{(a;v)}$ .....	200
Lampiran 35	Tabel $F_{(0,05;v1;v2)}$ .....	201
Lampiran 36	Tabel $X^2$ .....	203
Lampiran 37	Dokumentasi.....	204
Lampiran 38	Surat Ijin Riset.....	207
Lampiran 39	Surat Keterangan Riset .....	208